

## THE EFFECT OF INACTIVATION OF MAST CELLS ON REPARATIVE REGENERATION OF THE SKIN

N. YU. NEZGOVOROVA, O. S. ARTASHYAN

*Ural Federal University, Yekaterinburg*

**Summary.** *The effect of inactivation of mast cells on reparative regeneration of the skin was investigated. The mast cells membrane's stabilization with Ketotifen retards reparative reactions. Mast cells act systematically.*

## РОЛЬ ФАКТОРА XIIIa СВЕРТЫВАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ КРОВИ В КОНТРАКЦИИ КРОВЯНОГО СГУСТКА

А. Д. ПЕШКОВА, А. П. ЛОЖКИН

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань*

*E-mail: alinapeshkova@list.ru*

Контракция кровяного сгустка является конечным этапом свертывания крови, в результате которого происходит самопроизвольное сжатие сгустка под действием сократительных белков тромбоцитов. Контракция может зависеть как от функционального состояния тромбоцитов, так и от активности плазменных факторов свертывания крови, например фактора XIIIa, который обладает транглутаминовой активностью и катализирует ковалентную сшивку фибрина. Цель данной работы – определить зависимость динамики контракции кровяного сгустка от активности фактора XIIIa.

Кровь у здоровых доноров брали путем венопункции и стабилизировали 3,2%-ным цитратом натрия в соотношении 9:1 по объему. Образование сгустка крови и его контракцию индуцировали добавлением хлорида кальция и тромбина. Динамику контракции оценивали с помощью прибора для оптической регистрации динамики сгустка крови «Регистратор тромбодинамики» («Гемакор», Москва). Прибор фиксировал двумерные изображения сгустка (12×7 мм) каждые 15 с в течение 20 мин. Компьютерная обработка и анализ осуществлялись с применением программы, которая определяет площадь сгустка в каждом изображении и представляет его как долю от площади исходного (несжатого) сгустка (% контракции сгустка) в каждой временной точке. Результат представляется в виде кинетической кривой, которая характеризуется следующими параметрами: лаг-период (мин), средняя скорость контракции (размер сгустка/время), конечная степень контракции (%), время достижения  $\frac{1}{4}$  от начального размера сгустка и время достижения  $\frac{1}{2}$  от конечной степени контракции (мин), а также площадь под кинетической кривой. Всего исследовано 34 образца крови.

Анализ зависимости ретракции кровяного сгустка от концентрации ионов  $\text{Ca}^{2+}$  в диапазоне от 0 до 10 мМ показал, что рекальцификация не оказывает видимого влияния на образование сгустка под действием тромбина. Тем не менее сгустки без добавления  $\text{Ca}^{2+}$  были менее стабильны и характеризовались более частым «выпадением» эритроцитов из сгустка в процессе ретракции, которое наблюдалось в 32% случаев. Феномен экструзии эритроцитов из сгустка в процессе сжатия явился неожиданной находкой и описан в литературе совсем недавно [1]. Вполне вероятно, что стабилизирующий эффект  $\text{Ca}^{2+}$  обусловлен активностью фактора XIIIa, образование которого из неактивного фактора XIII зависит от

присутствия  $\text{Ca}^{2+}$ . Чтобы проверить это предположение, активность фактора XIIIa регулировалась добавлением его ингибиторов, таких как цистамин [2] и йодацетамид [3]. Нами обнаружено, что цистамин в концентрациях от 0,5 мМ до 2 мМ не влияет на образование сгустка, но достоверно снижает степень его контракции. Йодацетамид оказывал аналогичное влияние на динамику ретракции кровяного сгустка, что проявилось в виде существенного снижения средней скорости и степени контракции сгустка, а также достоверного увеличения времени, за которое сгусток сжимается до  $\frac{1}{4}$  от исходного размера и площади под кривой. Полученные результаты указывают на важность активности фактора XIIIa для протекания полноценной ретракции сгустка в цельной крови.

*Работа выполнена в рамках государственной программы повышения конкурентоспособности Казанского (Приволжского) федерального университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров.*

#### **Литература**

1. Aleman M. M., Bymes J. R., Wang J. G. [et al.]. Factor XIII activity mediates red blood cell retention in venous thrombi // J. Clin. Invest. 2014. № 124(8). P. 3590–3600.
2. Kim H. J., Lee H. J., Park M. K. Involvement of Transglutaminase-2 in  $\alpha$ -MSH-Induced Melanogenesis in SK-MEL-2 Human Melanoma Cells // Biomol. Ther. (Seoul). 2014. № 22(3). P. 207–212.
3. Sabo T. M., Brasher P. B., Maurer M. C. Perturbations in factor XIII resulting from activation and inhibition examined by solution based methods and detected by MALDI-TOF MS // Biochemistry. 2007. № 46(35). P. 10089–10101.

### **A ROLE OF THE BLOOD COAGULATION FACTOR XIIIa IN CLOT CONTRACTION**

**A. D. PESHKOVA, A. P. LOZHKIN**

*Kazan (Volga region) Federal University, Kazan*

**Summary.** The importance of Factor XIIIa for contraction of a blood clot was studied. Our data show that inhibition of the factor XIIIa transglutaminase activity by two different types of inhibitors (iodoacetamide and cystamine) dramatically impedes clot contraction dynamics without affecting the blood clot formation. These findings indicate that the enzymatic activity of factor XIIIa is essential for clot contraction in whole blood.

### **ЗАВИСИМОСТЬ АКТИВНОСТИ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ ОТ СЕЗОНА ОТЛОВА У ПРЕАККЛИМИРОВАННЫХ БАЙКАЛЬСКИХ АМФИПОД *EULIMNOGAMMARUS CYANEUS***

**С. О. ПРОКОСОВ, А. Н. ГУРКОВ, Ю. А. ЛУБЯГА, Д. В. АКСЕНОВ-ГРИБАНОВ**

*Иркутский государственный университет*

*E-mail: sergeyprokosov@gmail.com*

Глобальные климатические изменения и антропогенное загрязнение окружающей среды создают условия, в которых экосистемы многих водоемов мира могут оказаться в опасности. Данной опасности в первую очередь подвержены уникальные древние водоемы, такие как древние озера, экосистемы которых долгое время эволюционировали в стабильных условиях и, по-видимому, не адаптированы к относительно быстрым изменениям условий среды [5]. В то же время